

BEST AVAILABLE COPY

DELPHION**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**
[Log Out](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)
[My Account](#)Search: [Quick/Number](#) [Boolean](#) [Advanced](#) [Derwent](#)[Help](#)**The Delphion Integrated View: INPADOC Record**Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) View: Jump to: Go to: [Derwent](#)☒ [Email this to a friend](#)Title: **BE0840618A:**Derwent Title: Composite split rivet for panels - outer part deformed, metal core heated for riveting operation ([Derwent Record](#))Country: **BE** BelgiumKind: **A** Patent of Invention

Inventor: see Assignee

Assignee: None

Published / Filed: **1976-10-11 / 1976-04-09**Application Number: **BE1976000166047**IPC Code: **F16B;**

ECLA Code: None

Priority Number: 1975-04-09 **SE1975007504068**INPADOC
Legal Status:

Gazette date	Code	Description (remarks)	List all possible codes for BE
1993-04-30	RE -	Lapsed (New owner: RAYCHEM CORP. 1992-10-31)	

Get Now: [Family Legal Status Report](#)

Family:

PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
<input checked="" type="checkbox"/>	ZA7602156A	1977-04-27	1976-04-09	FASTENING DEVICES
<input checked="" type="checkbox"/>	SE7504068A	1976-10-28	1975-04-09	FESTORGAN
<input checked="" type="checkbox"/>	NL7603808A	1976-10-12	1976-04-09	BEVESTIGINGSMIDDELEN.
<input checked="" type="checkbox"/>	IT1059060A	1982-05-31	1976-04-09	DISPOSITIVI DI FISSAGGIO
<input checked="" type="checkbox"/>	IL0049375A0	1976-06-30	1976-04-08	FASTENING DEVICES
<input checked="" type="checkbox"/>	GB1548964A	1979-07-18	1976-04-09	FASTENING DEVICES
<input checked="" type="checkbox"/>	FR2306782B2	1980-06-06	1976-04-09	
<input checked="" type="checkbox"/>	FR2306782A2	1976-11-05	1976-04-09	DISPOSITIFS SUSCEPTIBLES DE REPRISE THERMIQUE ET LEUR APPLICATION AU RACCORDEMENT DE SUBSTRATS
<input checked="" type="checkbox"/>	ES0446854A5	1977-06-23	1976-04-09	PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE SUJECION PARA INTRODUCIRSE EN ABERTURAS EN SUBSTRATOS DE CHAPA O PLANCHAS.
<input checked="" type="checkbox"/>	ES0446854A1	1977-06-01	1976-04-09	PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE SUJECION PARA INTRODUCIRSE EN ABERTURAS

High
Resolution

				EN SUBSTRATOS DE CHAPA O PLANCHAS.
<input checked="" type="checkbox"/>	BE0840618A	1976-10-11	1976-04-09	
<input checked="" type="checkbox"/>	AU1289176A1	1977-10-13	1976-04-09	FASTENING DEVICES
<input checked="" type="checkbox"/>	AU0518165B2	1981-09-17	1976-04-09	BLIND RIVETS ACTUATED BY MEMORY METAL DRIVER
13 family members shown above				

Other Abstract
Info:

None



[Nominate this for the Gallery...](#)



Copyright © 1997-2005 The Thomson Corporation

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

VE.

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET DE PERFECTIONNEMENT



N° 840.618

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

Classif. Internat.: F 16 B

Mis en lecture le: 11-10-1976

Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;

Vu le procès-verbal dressé le 9 avril 1976 à 15 h. 50

au Service de la Propriété Industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite: RAYCHEM CORPORATION,
300, Constitution Drive, Menlo Park, California 94025
(Etats-Unis d'Amérique),

repr. par l'Office Kirkpatrick-G.C.Flucker à Bruxelles,

un brevet de perfectionnement pour: Dispositif composite,

breveté en sa faveur le 9 octobre 1974 sous le n° 820.880;
perfectionnement qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une
demande de brevet déposée en Suède le 9 avril 1975 sous le
n° 75.04068.3.

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 11 octobre 1976

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur

A. SCHURMANS

1.30-0

Imp. MINICOMIL 22P.370

840818

MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE

IER BREVET DE PERFECTIONNEMENT AU
BREVET D'INVENTION

N° 820.880 DU 9 OCTOBRE 1974

FORMÉE PAR

RAYCHEM CORPORATION

p o u r

Dispositif composite.

Demande de brevet suédois n° 75.04068.3 du 9 avril 1975
en sa faveur.

La présente invention concerne des rivets et d'autres dispositifs d'assemblage, notamment des dispositifs d'assemblage à serrage, destinés à être insérés dans des ouvertures prévues dans des tôles et des substrats analogues.

Les rivets sont largement utilisés dans toute l'industrie pour assembler des substrats qui se chevauchent, par exemple des panneaux en tôle. Le rivet est habituellement un tenon métallique à tête ou un boulon que l'on introduit dans une ouverture traversant les substrats; on forme alors une tête sur l'extrémité lisse ou la queue du rivet, en la martelant ou en la soumettant

GM.YD. -HE.4

Case U 9.

840618

à une pression directe pour empêcher toute extraction. Les rivets sont habituellement chauffés avant d'être insérés en place et ils se contractent longitudinalement au moment du refroidissement pour exercer une force sur les substrats en tôle. La contraction longitudinale est faible, habituellement de moins de 0,1% et n'est jamais supérieure à 1%.

Cependant, dans certaines applications, il est difficile sinon impossible d'accéder à la queue du rivet après insertion et il a fallu adopter des mesures plus compliquées pour former une tête du côté borgne de l'assemblage. Dans certains cas, par exemple lors du rivetage du revêtement en aluminium sur des ailes d'avion, on a eu recours à des charges explosives dans la queue du rivet pour former la tête du côté borgne. Une autre solution a consisté à utiliser des rivets dits "POP" dans lesquels, après l'insertion, un clou à tête est retiré à travers un rivet déformable creux pour former la tête du côté borgne. Des problèmes analogues surgissent avec d'autres assemblages borgnes, par exemple pour fixer des crochets à des murs creux et à des portes creuses, dans lesquels on a utilisé des bras à ressort et des dispositifs dits à "gravité" pour éviter ces difficultés.

Par opposition, des organes d'assemblage à serrage suscitent des difficultés de nature différente. Les organes d'assemblage à serrage connus exigent que l'organe d'assemblage et les ouvertures des toles à assembler soient calibrés avec précision les uns par rapport aux autres. Si l'ouverture est trop grande, le serrage entre l'organe d'assemblage et le substrat provoque une rupture par fatigue précoce de l'assemblage. Si l'ouverture est trop petite, une force excessive est nécessaire pour enfoncer l'organe d'assemblage dans l'ouverture. D'autres difficultés surgissent lorsque les ouvertures ne sont pas rondes par rapport à l'organe d'assemblage parce que ce dernier n'a qu'une aptitude limitée à s'adapter à des irrégularités.

040510

Pour éviter ces difficultés, on a pris l'habitude tout d'abord de percer l'ouverture, puis de l'aléser soigneusement pour obtenir le calibre et la rondeur appropriés avant d'essayer d'y insérer l'organe d'assemblage. Cependant, comme des tôles sont normalement maintenues assemblées par de nombreux organes d'assemblage, il ne suffit pas de calibrer les ouvertures correctement, mais il faut également les centrer soigneusement les unes par rapport aux autres.

L'invention est basée sur l'observation que la plupart des difficultés associées d'une manière générale au rivetage et spécialement à la pose de rivets borgnes et d'organes d'assemblage à serrage, peuvent être évitées d'une manière simple et commode en utilisant les propriétés des métaux dits à mémoire.

Ces métaux sont des alliages qui accusent des variations de résistance et de configuration en passant par une température de transition, dans la plupart des cas, la température de transition entre l'état martensitique et l'état austénitique, et ils peuvent être utilisés pour fabriquer des produits reprenant leur forme à chaud en déformant un tel produit tandis que son métal se trouve dans son état martensitique à basse température. Le produit reste dans son état déformé jusqu'à ce qu'on le réchauffe au-dessus de la température de transition vers son état austénitique dans lequel il reprend sa forme originale. La déformation utilisée pour amener le métal dans sa forme dans laquelle ses dimensions sont instables à chaud est habituellement appelée déformation plastique permettant une reprise à chaud et elle peut également, dans certains cas, être produite en introduisant des contraintes de déformation dans le produit au-dessus de la température de transition, à la suite de quoi le produit passe dans son état déformé lors d'un refroidissement passant par la température de transition. On comprendra que la température de transition peut être une gamme de températures et que, comme de l'hystérésis se

340818

peuvent être facilement installés et actionnés pour effectuer l'assemblage requis. Par exemple, lorsque le métal à mémoire utilisé a une température de transition inférieure à la température ambiante, on peut installer les dispositifs en les retirant d'un récipient d'emmagasinement, par exemple d'un réservoir d'azote liquide et en les plaçant dans l'ouverture avant qu'ils se réchauffent ou qu'ils dépassent la température à laquelle la reprise de forme se produit. A mesure que le dispositif se réchauffe jusqu'à température ambiante, il passe par la température de transition et le changement de forme désiré se produit. Lorsque le métal à mémoire a une température de transition supérieure à la température ambiante, on peut actionner le dispositif, lorsqu'il est installé, en utilisant un dispositif de chauffage classique, par exemple un pistolet chauffant ou à air chaud.

Diverses formes de dispositifs d'assemblage conformes à l'invention seront décrites ci-après à titre d'exemple, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

les Fig. 1a à 1f sont des vues d'une forme de rivet composite;

les Fig. 2a à 2e sont des vues d'un rivet composite semblable;

les Fig. 3a à 3c sont des vues d'une troisième forme de rivet;

les Fig. 4a et 4b sont des vues d'une quatrième forme de rivet;

les Fig. 5a à 5c sont des vues d'une cinquième forme de rivet;

les Fig. 6a et 6b sont des vues d'une sixième forme de rivet;

les Fig. 7a à 7e sont des vues d'une septième forme de rivet;

les Fig. 8a à 8c sont des vues d'une huitième forme

de rivet;

les Fig. 9a et 9b sont des vues d'une neuvième forme de rivet;

les Fig. 10a à 10c sont des vues d'une combinaison boulon-écrou borgne;

les Fig. 11a à 11d sont des vues d'une dixième forme de rivet composite;

les Fig. 12a et 12b sont des vues d'un rivet à tige expansible;

les Fig. 13a et 13b sont des vues d'encore une autre forme de rivet;

les Fig. 14a à 14c sont des vues de deux œillets composites;

la Fig. 15 est une vue d'une autre forme d'œillet;

la Fig. 16 est une vue d'un rivet à serrage;

la Fig. 17 illustre une autre forme de rivet à serrage,

et

les Fig. 18a et 18b sont des vues d'un rivet de fixation de panneau en nid d'abeilles.

Aux dessins, la Fig. 1a représente un rivet borgne conforme à l'invention qui comprend d'une manière générale un organe cylindrique 1 fait d'un métal à mémoire qui est placé à l'intérieur d'un organe déformable creux noyé 2. Comme on peut le voir sur la Fig. 1b, lorsque l'organe 1 reprend sa forme, il se dilate radialement et écarte de force les parties d'extrémité 3 de l'organe creux 2. L'importance de la déformation a été exagérée aux dessins. La Fig. 1c montre que l'organe creux déformable 2 présente des fentes 5 qui assistent la déformation lors de la reprise de forme et les parties d'extrémité 3 des dents ainsi formées présentent des becs saillants 4 qui facilitent la retenue de l'organe pouvant reprendre sa forme à chaud 1. L'organe pouvant reprendre sa forme 1 peut être fait d'un cylindre

040613

massif en un métal à mémoire, comme le montre la Fig. 1d. Cependant, comme le montrent les Fig. 1e et 1f respectivement, l'organe pouvant reprendre sa forme peut être un organe tubulaire ou de préférence un organe tubulaire fendu car ces organes sont plus facilement déformés vers une dimension plus petite à partir de laquelle une reprise de forme est souhaitable. La partie creuse 2 peut être dentelée sur sa surface externe afin de faciliter une liaison avec les substrats en tôle.

Les Fig. 2a à 2e représentent un rivet analogue dans lequel l'organe fait du métal à mémoire 6 est un tube divisé ou fendu en tôle, qui ne s'étend pas sur toute la longueur de l'organe déformable creux noyé 7. Les Fig. 2d et 2e montrent respectivement le tube fendu 6 avant et après déformation, c'est-à-dire avant insertion dans la partie creuse de l'organe 7.

Le rivet représenté sur les Fig. 3a à 3c est un rivet dans lequel l'organe pouvant reprendre sa forme à chaud 8 est une douille renfoncée en tôle qui est placée autour d'une tige de métal massive 9 portant une tête en forme de champignon. La douille 8 est fixée à la tige 9 par des saillies 10 qui s'engagent dans une gorge 11 prévue dans la tige 9. Lors de la reprise de forme, la douille se dilate vers l'extérieur, comme sur la Fig. 3c. Dans ce cas à nouveau, la surface externe de la douille peut être avantageusement dentelée.

La Fig. 4a est une vue d'une variante du rivet représenté sur la Fig. 3 et dans laquelle la douille 12 présente des fentes 13 sur une partie de sa longueur et forme donc une bosse lorsqu'elle reprend sa forme. D'autres variantes sont possibles, par exemple on peut prévoir une bague d'extrémité sur la queue de la tige du rivet, comme sur la Fig. 4b.

Un rivet semblable est représenté sur les Fig. 5a à 5c dans lesquelles une tige massive à tête ronde 14 présente, sur sa queue, une virole 15 pouvant reprendre sa forme à chaud

qui, au moment de cette reprise de forme, devient conique. La virole 15, comme l'indique le dessin, est faite d'une tôle et a été déformée par laminage et cintrage simultanés.

Le rivet représenté sur les Fig. 6a et 6b comprend une tige classique en métal à tête ronde 16 comportant une queue 17 à travers laquelle un organe en tôle plié 18 est placé. L'organe 18 peut également être fait d'un fil métallique. La Fig. 6b montre que, lors de la reprise de forme, l'organe 18 passe d'une forme en fer à cheval à une forme presque plane.

Les Fig. 7a à 7e sont des vues d'un rivet en substance semblable à celui représenté sur les Fig. 1 et 2 sauf que l'organe pouvant reprendre sa forme à chaud 19 comprend un disque en tôle qui, au moment de la reprise de forme, passe d'une forme bombée à une forme en substance droite ou redressée. L'organe pouvant reprendre sa forme à chaud peut également être une rondelle en forme de "C" capable de se dilater jusqu'à un rayon accru.

Le rivet représenté sur les Fig. 8a à 8c est semblable à celui représenté sur la Fig. 7 sauf que l'organe pouvant reprendre sa forme 20 est maintenu en place par des becs 4 plutôt que par friction uniquement.

Les Fig. 9a et 9b sont des vues d'un rivet du type à tête en forme de champignon dans lequel un organe pouvant reprendre sa forme à chaud 21, de préférence un organe circulaire bombé en tôle reprend sa forme à partir d'un état déformé vers un état en substance plat pour déformer la partie externe du rivet 22 qui peut présenter des gorges destinées à recevoir l'organe pouvant reprendre sa forme à chaud 21.

Les Fig. 10a à 10c représentent une combinaison écrou-boulon composite servant à assembler des tôles. L'organe 23 pouvant reprendre sa forme à chaud a la forme d'une bague divisée conique. Avant la reprise de forme, son diamètre est tel que, lors-

qu'elle est en place dans la gorge de l'écrou 24a, on puisse introduire l'écrou combiné dans l'ouverture prévue dans la tôle inférieure comme sur la Fig. 10a. Lorsque la reprise de forme est effectuée, la bague se dilate de manière à venir en prise avec la tôle et à ancrer solidement le boulon 24 en place.

Les Fig. 11 à 13 sont des vues qui illustrent l'utilisation d'une reprise de forme longitudinale en vue d'effectuer un assemblage. Comme l'indiquent les Fig. 11a à 11c, le rivet comprend une tige à tête ronde pouvant reprendre sa forme à chaud 25, cette tige étant divisée en deux parties qui présentent chacune des encoches 26 destinées à recevoir une rondelle 27. La Fig. 11c montre que lors de la reprise de forme, la tige 25 se contracte longitudinalement pour effectuer l'assemblage. La Fig. 11d illustre une tige non divisée 28 qui peut être utilisée à titre de variante de la tige 25. On comprendra que la rondelle 27 peut être remplacée par d'autres types de moyens de retenue, par exemple des bagues divisées, des clavettes ou goupilles, etc.

La Fig. 12 représente un rivet à tige expansible dans lequel la reprise de forme longitudinale de l'organe 29 a pour effet de faire gonfler axialement un organe extérieur déformable 30. L'organe pouvant reprendre sa forme à chaud 29 peut, par exemple, être fait d'une longueur de fil métallique préalablement étiré dans lequel on lamine des gorges et que l'on coupe à longueur. L'organe extérieur 30 est alors refoulé dans les gorges de l'organe pouvant reprendre sa forme 29 qui le retiennent de manière que, lors de la reprise de forme, la tige du rivet repose sur l'organe extérieur 30.

La Fig. 13 représente une autre forme de rivet conforme à l'invention dans laquelle une tige 31 se contracte longitudinalement lors de la reprise de forme et force les dents 32 d'un organe de rivetage extérieur creux 33 à s'écarter les unes des autres.

040618

Les Fig. 14a à 14c illustrent l'utilisation de l'invention pour former des oeillets. La Fig. 14a représente un oeillet simple dans lequel un organe tubulaire ou annulaire pouvant reprendre sa forme à chaud 34 se dilate radialement lors de la reprise de forme et presse un oeillet déformable 35 en place dans une ouverture. Les Fig. 14b et 14c représentent un autre type d'oeillet dans lequel un organe pouvant reprendre sa forme à chaud 36 reprend sa forme radialement et par déformation à partir d'une forme en substance plane, comme l'indique la Fig. 14b, selon une forme bombée représentée sur la Fig. 14c pour coopérer avec un organe 37 qui ne peut pas reprendre sa forme à chaud et ainsi former l'oeillet final désiré.

La Fig. 15 représente une autre forme d'oeillet convenant pour des plaques à circuits imprimés dans lesquelles un oeillet proprement dit 38 est maintenu en place dans une plaque à circuit imprimé 39 au moyen d'une bague de retenue divisée et thermorétractissable 40.

Comme le montre la Fig. 16, l'invention peut également être appliquée utilement à des rivets à serrage. Un boulon fileté 41 relie deux tôles, par exemple deux panneaux, par coopération avec l'écrou 42. Le boulon 41 est muni d'une douille de serrage 43 en un métal pouvant reprendre sa forme à chaud qui se dilate radialement au moment de la reprise de forme et assure un assemblage rigide. Comme il est capable de subir une variation de dimensions relativement importante, un tel organe d'assemblage ainsi que celui de la Fig. 17 peuvent être utilisés avec des tôles présentant des ouvertures calibrées et centrées de façon moins rigoureuse qu'il ne faudrait le prévoir avec les organes d'assemblage à serrage utilisés jusqu'à présent.

La Fig. 17 représente une autre forme d'organe d'assemblage à serrage dans lequel l'organe 44 est creux pour recevoir l'organe pouvant reprendre sa forme à chaud 45. L'organe 44

est fileté à une extrémité pour recevoir un écrou 46. L'organe pouvant reprendre sa forme 45 peut être massif mais il est de préférence tubulaire et divisé ou non. L'organe creux 44 est de préférence refendu afin de faciliter sa déformation lorsqu'il est attaqué par l'organe pouvant reprendre sa forme à chaud.

La Fig. 18 représente l'application de l'invention à un organe d'assemblage d'un panneau en nid d'abeilles. Les organes 47 et 48 pouvant reprendre leur forme à chaud ont la forme de bagues coniques divisées calibrées de manière à s'ajuster dans les parties étranglées de l'organe fileté 49 de telle sorte que la combinaison puisse être insérée dans les ouvertures du panneau en nid d'abeilles 50. Au moment de la reprise de forme à chaud, les organes qui peuvent reprendre leur forme se dilatent radialement et viennent en prise avec les ouvertures du panneau en nid d'abeilles. La partie filetée de l'organe 49 reçoit l'écrou 51 qui constitue un moyen de fixation à un organe de structure, par exemple l'organe 52.

La description qui précède de plusieurs formes d'exécution préférées de l'invention n'est pas limitative, mais de nombreux autres types de constructions restent possibles dans le cadre des principes de l'invention et l'invention couvre tous les types de dispositifs d'assemblage, y compris ceux dans lesquels l'effet d'assemblage est réalisé du côté du ou des substrats en tôle éloigné de celui dans lequel le dispositif d'assemblage a été initialement inséré. Il est à noter également que le métal à mémoire utilisé dans les formes d'exécution qui précèdent n'est pas spécifique. Ceci est dû au fait que le principe de l'invention dépend de la nature du métal à mémoire qui n'est choisie que parce qu'elle convient pour n'importe quelle application donnée. En général cependant, les alliages utilisés ont une température de transition inférieure à la température ambiante (23°C) de sorte qu'on peut les emmagasiner à une température cryogénique, par

840518

exemple, celle de l'azote liquide, et on peut ensuite les appliquer simplement en leur permettant de se réchauffer jusqu'à température ambiante, ou bien ils ont des températures de transition supérieures à la température ambiante et doivent être préconditionnés de manière à pouvoir reprendre leur forme par chauffage au-dessus de la température ambiante. Les avantages de ce dernier type d'alliage sont décrits dans les demandes de brevets américains n° 417.067, 550.555, 550.556 et 550.847 mentionnées plus haut.

000000

REVENDICATIONS

1.- Dispositif d'assemblage à insérer dans des ouvertures prévues dans des substrats en tôle, caractérisé en ce qu'il comprend une partie en un métal à mémoire qui, lorsqu'elle est réchauffée au-dessus de la température de transition du métal, change de forme pour effectuer l'assemblage (ou pour actionner une autre partie du dispositif ou coopérer avec celle-ci en vue d'effectuer l'assemblage).

2.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie en métal à mémoire est un organe distinct.

3.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe en métal à mémoire est placé à l'intérieur d'un organe déformable creux.

4.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe déformable creux est pourvu de moyens servant à positionner et à retenir convenablement l'organe en métal à mémoire.

5.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'organe déformable creux présente des zones de faiblesse qui assistent ou facilitent la déformation.

6.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les zones de faiblesse sont des fentes ou des rainures.

7.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe en métal à mémoire est placé à l'extérieur d'une autre partie du dispositif d'assemblage.

8.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'autre partie est pourvue de moyens facilitant le positionnement adéquat et la retenue de l'organe

040818

en métal à mémoire.

9.- Dispositif d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que l'organe en métal à mémoire est fabriqué en tôle.

10.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la dite partie est un disque qui a été plié à partir d'un état plat et qui, lorsqu'il est réchauffé au-dessus de la température de transition, est capable de revenir vers cet état plat.

11.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la dite partie est une bande ou un tube divisé qui est capable de se dérouler et de se dilater lorsqu'il est réchauffé au-dessus de la température de transition.

12.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la dite partie est un cylindre fendu qui est capable de se dilater radialement lorsqu'il est réchauffé au-dessus de la température de transition.

13.- Dispositif d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que l'organe en métal à mémoire comprend une partie en substance cylindrique qui est capable de se rétrécir axialement lorsqu'elle est réchauffée au-dessus de la température de transition.

14.- Dispositif d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le métal à mémoire a une température de transition inférieure à la température ambiante.

15.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 14, caractérisé en ce que le métal à mémoire est un alliage de titane et de nickel.

16.- Dispositif d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le métal à mémoire a une température de transition supérieure à la tempé-

040518

rature ambiante.

17.- Dispositif d'assemblage suivant la revendication 16, caractérisé en ce que le métal à mémoire est un alliage de cuivre préconditionné.

18.- Dispositif d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce qu'il s'agit d'un rivet ou d'une broche d'assemblage.

19.- Dispositif d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce qu'il s'agit d'un oeillet.

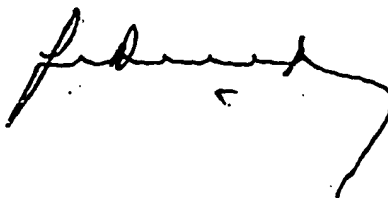
20.- Dispositif d'assemblage en substance comme décrit avec référence aux dessins annexés.

21.- Procédé pour effectuer un assemblage sur un substrat en tôle, caractérisé en ce qu'on insère un dispositif d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 20 dans une ouverture prévue dans le substrat tandis que la dite partie faite du métal à mémoire est à une température inférieure à sa température de transition et on chauffe ensuite cette partie ou on lui permet de se réchauffer jusqu'à une température supérieure à la température de transition.

Bruxelles, le 9 avril 1976.

P.Pon.de RAYCHEM CORPORATION.

OFFICE KIRKPATRICK - G.C.PLUCKER.



040518

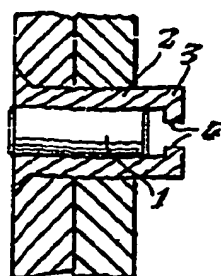


Fig. 1a.

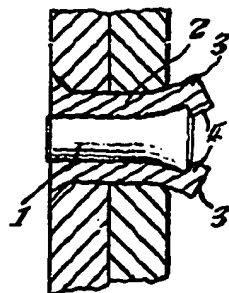


Fig. 1b.

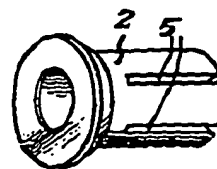


Fig. 1c.

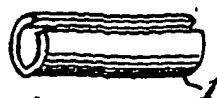


Fig. 1d.



Fig. 1e.



Fig. 1f.

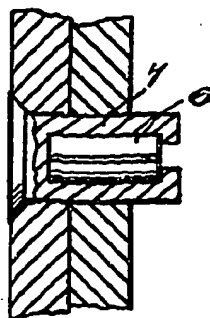


Fig. 2a.

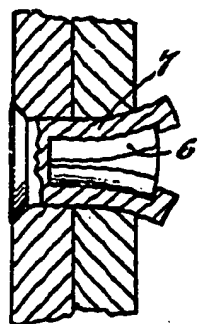


Fig. 2b.

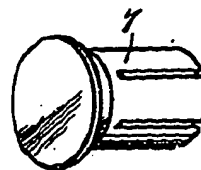


Fig. 2c.

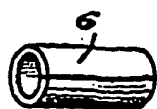


Fig. 2d.



Fig. 2e.

Bruxelles, 1e 9 avril 1976.
P. Pon. de RAYCHEM CORPORATION.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.

[Handwritten signature]

840818

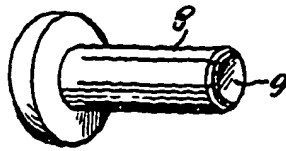


Fig. 3a.

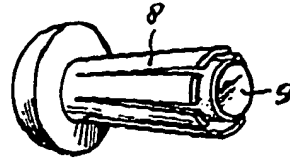


Fig. 3c.

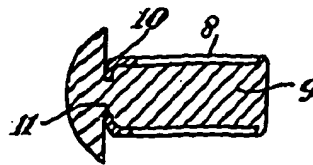


Fig. 3b.

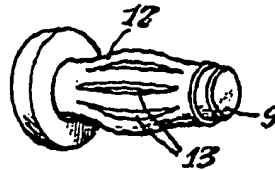


Fig. 4a.

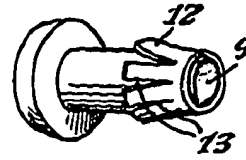


Fig. 4b.

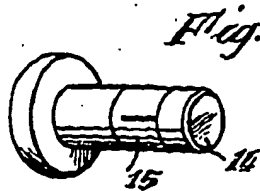


Fig. 5a.

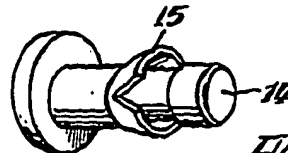


Fig. 5b.

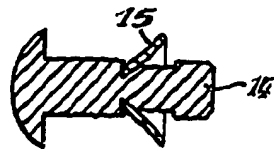


Fig. 5c.

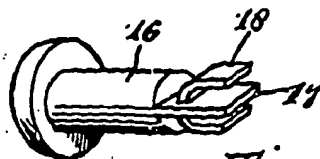


Fig. 6a.

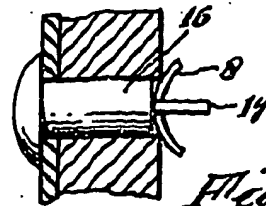


Fig. 6b.

Bruxelles, le 9 avril 1976.
P. Pon. de RAYCHEM CORPORATION.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.

[Handwritten signature]

840518

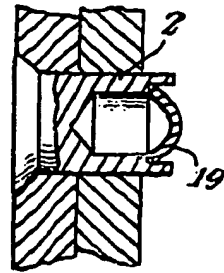


Fig. 7a.

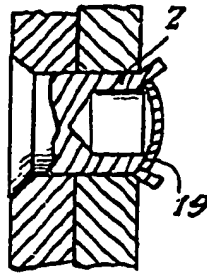


Fig. 7b.

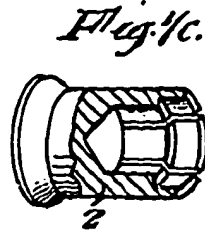


Fig. 7c.



Fig. 7d.

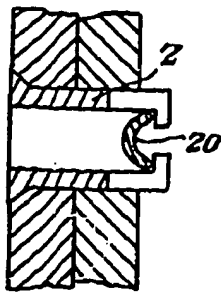


Fig. 8a.

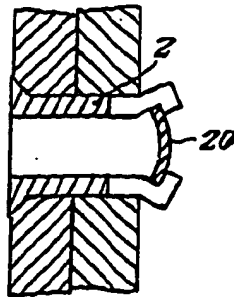


Fig. 8b.

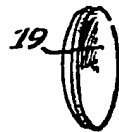


Fig. 8c.

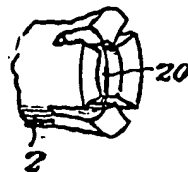


Fig. 8d.

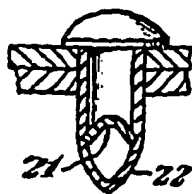


Fig. 9a.

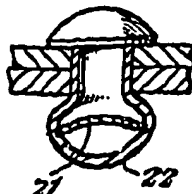


Fig. 9b.

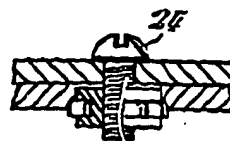


Fig. 10a.



Fig. 10b.

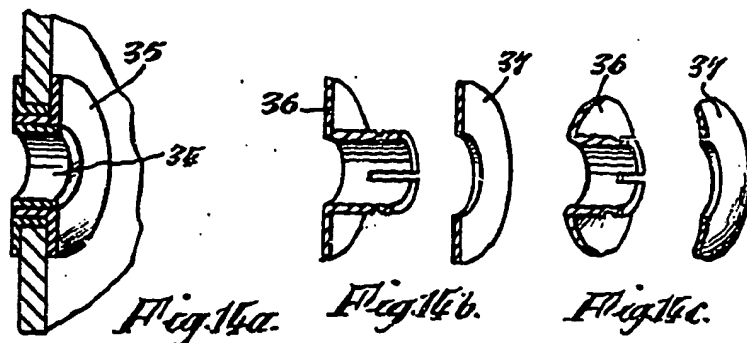
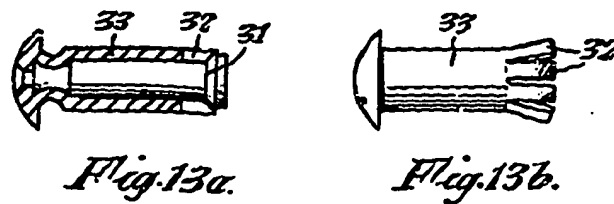
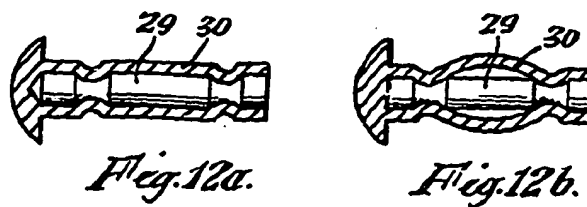
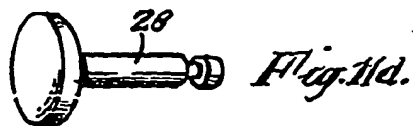
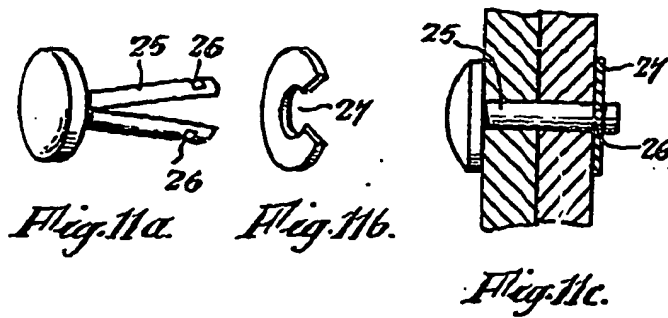


Fig. 10c.

Bruxelles, le 9 avril 1976.
P. Pon. de RAYCHEM CORPORATION.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.

[Handwritten signature]

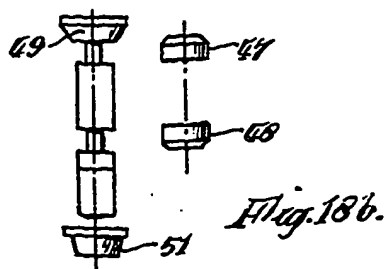
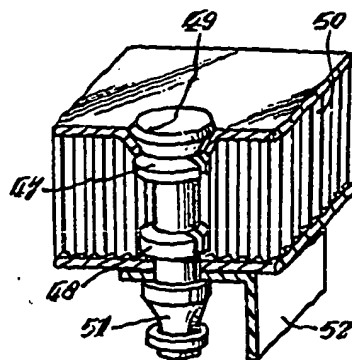
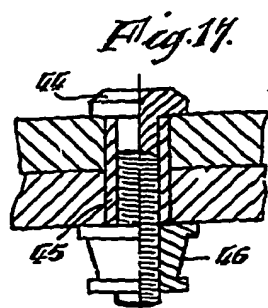
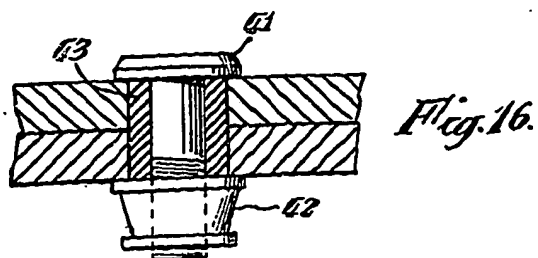
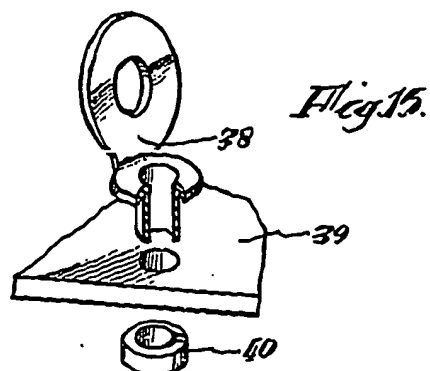
840518



Bruxelles, le 9 avril 1976.
P. Pon. de RAYCHEM CORPORATION
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.

[Handwritten signature]

840818



Bruxelles, le 9 avril 1976.
P. Pon. de RAYCHEM CORPORATION.
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.

[Handwritten signature]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.